

#2

BOX PATENT APPLICATION
Attorney Docket No. 24369

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Kenji MATSUOKA, Kenji TAGUCHI, Nobuyuki MATSUKAWA, Hidehiro KATOH,
Hiroyuki MIYAHARA, Michihiro ASO, Takayuki OHTSUKA

Serial No. NOT YET ASSIGNED

Filed: September 5, 2000

Title: WIDE ANGLE IMAGE PICKUP APPARATUS

1c511 U.S. PTO
09/654885
09/05/00

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date 6 September 1999, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number P11-251285

A Certified Copy of the corresponding application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

By: 

Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Customer No. 20529

September 5, 2000
NATH & ASSOCIATES, PLLC
1030 15th Street, N.W.
6th Floor
Washington, D.C. 20005
(202)-775-8383
GMN/JLM/gb (Priority)

**PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT**

JCS11 U.S. PRO
09/654885
09/05/00

**This is to certify that the annexed is a true copy of the following
application as filed with this Office.**

Date of Application: September 6, 1999

Application Number: P11-251285

Applicant(s): VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED

June 29, 2000

**Commissioner,
Patent Office**

Takahiko KONDOU

Number of Certification: 2000-3049493

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS11 U.S. PTO
09/654885
09/05/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月 6日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第251285号

出 願 人

Applicant (s):

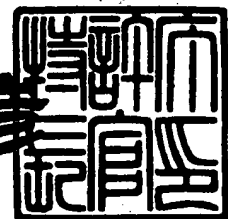
日本ビクター株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3049493

【書類名】 特許願

【整理番号】 411000926

【提出日】 平成11年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 松岡 賢司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 田口 健二

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 松川 信行

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 加藤 秀弘

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 宮原 弘之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 阿蘇 教博

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 大塚 孝之

【特許出願人】

【識別番号】 000004329

【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社

【代表者】 守随 武雄

【電話番号】 045-450-2423

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 広角画像撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

標準テレビジョン方式に準拠する映像信号の水平走査線数に対応する数の撮像素子が垂直方向に配列されている標準画像撮像領域と、前記標準画像撮像領域の少なくとも垂直上部及び垂直下部に設けられ、垂直方向に複数の撮像素子が配列される周辺画像撮像領域とを備える固体撮像素子と、

前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された画素信号を縮小処理して前記水平走査線数の映像信号として出力する縮小処理手段とを有することを特徴とする広角画像撮像装置。

【請求項2】

前記固体撮像素子は、前記標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域からの画素信号を読み出し、

前記縮小処理手段は、前記固体撮像素子から出力された画素信号が書き込まれると共に、前記映像信号の垂直同期信号と同期して読み出されるメモリ手段を備えることを特徴とする請求項1記載の広角画像撮像装置。

【請求項3】

通常撮像モードと縮小撮像モードとを備え、

前記通常撮像モードでは、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域から出力された画素信号に対して、前記縮小処理手段での縮小処理を施さずに前記映像信号として出力する一方、

前記縮小撮像モードでは、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された画素信号に対して、前記縮小処理手段での前記縮小処理を施して前記映像信号として出力することを特徴とする請求項1又は2記載の広角画像撮像装置。

【請求項4】

前記メモリ手段は、前記画素信号の書き込みと読み出しとを同時に行うことが可能であり、

前記縮小撮像モードにおいて、前記固体撮像素子は 1 画面分の画素信号の出力完了タイミングと前記映像信号の垂直同期信号とのタイミングとが一致するようなタイミングで 1 画面分の画素信号の出力を開始することを特徴とする請求項 3 記載の広角画像撮像装置。

【請求項 5】

標準テレビジョン方式に準拠する映像信号の水平走査線数に対応する数の撮像素子が垂直方向に配列されている標準画像撮像領域と、前記標準画像撮像領域の少なくとも垂直上部及び垂直下部に設けられ、垂直方向に複数の撮像素子が配列される周辺画像撮像領域とを備える固体撮像素子を有する広角画像撮像装置であり、

前記固体撮像素子の少なくとも標準画像撮像領域から出力される画素信号に基づき動画像である前記映像信号を出力する動画像出力モードと、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された 1 画面分の画素信号を静止画像として出力する静止画像出力モードとを有することを特徴とする広角画像撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、全画素読み出し方式の固体撮像素子を備えたカメラで使用する際に好適な広角画像撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

カメラ一体型 VTR に搭載される電子ズーム回路は、光学ズームとの併用により、光学ズームだけでは充分にカバーできない拡大倍率の画像を得るために使用されている。即ち、光学ズームだけでは得られない望遠側における拡大画像を画素補間処理により生成し、得るものである。

【0003】

これに対し、カメラ一体型 VTR のズームレンズ領域における広角側に関しては、電子ズームにより画像を縮小処理させても画像周辺に黒い帯が現れるだけで

あり、このような画像の縮小処理は行われていないのが一般的である。従って、カメラ一体側 V T R における広角側の画角は、光学ズームレンズの設計により定まっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、カメラ一体型 V T R の広角側の画角を広げようとした場合、ズームレンズの設計上レンズが大型化し易く、特に家庭用のカメラ一体型 V T R においては大きな問題となるため、広角側の画角はあまり広げられないといった状況があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために、本発明に係る広角画像撮像装置は、

標準テレビジョン方式に準拠する映像信号の水平走査線数に対応する数の撮像素子が垂直方向に配列されている標準画像撮像領域と、前記標準画像撮像領域の少なくとも垂直上部及び垂直下部に設けられ、垂直方向に複数の撮像素子が配列される周辺画像撮像領域とを備える固体撮像素子と、

前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された画素信号を縮小処理して前記水平走査線数の映像信号として出力する縮小処理手段とを有することを特徴とするものである。

【0006】

また、前記固体撮像素子は、前記標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域からの画素信号を読み出し、

前記縮小処理手段は、前記固体撮像素子から出力された画素信号が書き込まれると共に、前記映像信号の垂直同期信号と同期して読み出されるメモリ手段を備えることを特徴とするものである。

【0007】

また、本発明に係る広角画像撮像装置は、

通常撮像モードと縮小撮像モードとを備え、

前記通常撮像モードでは、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域から出力され

た画素信号に対して、前記縮小処理手段での縮小処理を施さずに前記映像信号として出力する一方、

前記縮小撮像モードでは、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された画素信号に対して、前記縮小処理手段での前記縮小処理を施して前記映像信号として出力することを特徴とするものである。

【0008】

また、前記メモリ手段は、前記画素信号の書き込みと読み出しとを同時に行うことが可能であり、

前記縮小撮像モードにおいて、前記固体撮像素子は 1 画面分の画素信号の出力完了タイミングと前記映像信号の垂直同期信号とのタイミングとが一致するようなタイミングで 1 画面分の画素信号の出力を開始することを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明に係る広角画像撮像装置は、

標準テレビジョン方式に準拠する映像信号の水平走査線数に対応する数の撮像素子が垂直方向に配列されている標準画像撮像領域と、前記標準画像撮像領域の少なくとも垂直上部及び垂直下部に設けられ、垂直方向に複数の撮像素子が配列される周辺画像撮像領域とを備える固体撮像素子を有する広角画像撮像装置であり、

前記固体撮像素子の少なくとも標準画像撮像領域から出力される画素信号に基づき動画像である前記映像信号を出力する動画像出力モードと、前記固体撮像素子の標準画像撮像領域及び周辺画像撮像領域から出力された 1 画面分の画素信号を静止画像として出力する静止画像出力モードとを有することを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の第 1 の実施例に係る広角画像撮像装置を説明するための図であり、1 は図示しない撮像レンズを介して導かれる被写体像を CCD 信号（画素信号）に変換して出力する固体撮像素子（CCD）、2 は固体撮像素子 1 からの C

C D 信号に対してノイズ除去、信号レベル調整等、所定の信号処理を施して出力する信号処理回路、3 及び 4 は信号処理回路 2 からの信号が交互に書き込まれ、後述する如く所定のタイミングでこの信号の読み出しが行われる第 1 及び第 2 のメモリ、5 は第 1 のメモリ 3 から読み出された信号と、第 2 のメモリ 4 から読み出された信号との何れか一方を選択的に出力する切替器である。

【0011】

なお、ここで、固体撮像素子 1 には全画素読み出し方式であるいわゆるプログレッシブスキャン方式の固体撮像素子が使用されており、映像信号の 1 フィールド期間内に 1 フレーム分（奇数フィールドに相当する画素データと偶数フィールドに相当する画素データとを合わせた 1 画面分）の画素データが出力されるよう構成されている。

【0012】

また、図 2 は、固体撮像素子 1 の撮像面を示す図であるが、標準画像撮像領域の周辺に手ぶれ補正用領域が設けられる構成となっており、固体撮像素子 1 から読み出された画素データを基に手ぶれ補正成分を演算し、この手ぶれ補正成分に基づき撮像素子の読み出しアドレスを水平及び垂直方向に変化させることにより、手ぶれ補正処理を行うことができる。

【0013】

また、固体撮像素子 1 では、標準画像撮像領域における垂直方向に配列される画素数を a 、水平方向に配列される画素数を b とした場合に、標準画像撮像領域と手ぶれ補正用領域とを合わせた撮像面における垂直方向の画素数が $a \times (4/3)$ 、水平方向の画素数が $b \times (4/3)$ となっている。

【0014】

本発明に係る広角画像撮像装置は、固体撮像素子 1 における標準画像撮像領域からの画素信号に加え、手ぶれ補正用領域からの画素信号をも用いて広角撮像を可能にすることを特徴とするものであり、以下、図 1 乃至図 3 を用いて、本発明に係る広角画像撮像装置の動作を説明する。固体撮像素子 1 は、通常撮像モードにおいては、図 2 で示す垂直方向 a ライン分の画素データを 1 フィールド期間かけて読み出すと共に、先程説明した手ぶれ補正処理を行う。これに対し、縮小撮

像モードにおいては、図 2 で示す手ぶれ補正用領域までも含めた $a \times (4/3)$ ライン分の画素データを $4/3$ フィールド期間かけて読み出す。

【0015】

即ち、固体撮像素子 1 から画素データを読み出す際には、通常撮像モードであっても縮小撮像モードであっても、垂直方向のライン読み出し速度は同一となっているため、通常撮像モードでは 1 フィールド期間で読み出しが可能であるのに対し、縮小撮像モードでは $4/3$ フィールド期間を要する。

【0016】

ここで、図 3 は、縮小撮像モードで撮像を行う際のタイミングチャートであり、図示の如く、固体撮像素子 1 からは動画として画像信号を出力する際の垂直同期信号のタイミングで画素データの読み出しが開始され、 $4/3$ フィールド期間経過後に 1 画面分の画素データの読み出しが完了する。このように、縮小撮像モードでは 1 画面分の画素データを読み出すのに $4/3$ フィールド期間を要するため、1 垂直同期信号期間毎に 1 画面分の画素データを出力することはできず、2 垂直同期信号毎に 1 画面分の画素データを出力することとなる。

【0017】

図 3 においては、固体撮像素子 1 から出力された 1 画面目の画素データを D 1、2 画面目の画素データを D 2、3 画面目の画素データを D 3 として示してあり、これらの画素データは信号処理回路 2 にて前述の如く所定の信号処理が施された後に、画素データ D 1 が第 1 のメモリ 3 へ、画素データ D 2 が第 2 のメモリ 4 へ、画素データ D 3 が第 1 のメモリ 3 へと、第 1 及び第 2 のメモリを交互に使用しながら、画素データが書き込まれる。

【0018】

なお、ここで、通常撮像モードでは固体撮像素子 1 から垂直方向 a ライン分の画素データを 1 フィールド期間かけて読み出すのに対し、縮小撮像モードでは垂直方向 $a \times (4/3)$ ライン分の画素データを $4/3$ フィールド期間かけて読み出すため、第 1 及び第 2 のメモリは、夫々縮小撮像モードにおける 1 画面分の画素データを蓄えるだけのメモリ容量（通常撮像モードにおける読み出しデータ量の夫々 $4/3$ 倍のデータ量、つまり第 1 及び第 2 のメモリ合わせて $8/3$ 倍のデ

ータ量に相当するメモリ容量)を備えている。

【0019】

そして、第1のメモリ3に書き込まれた画素データD1は、画素データD1のメモリへの書き込みが完了した次の垂直同期信号のタイミングで読み出しが開始されるが、その際、1画面分の画素データD1における奇数フィールドに相当する画素データD1 (o d d) のみが1フィールド期間かけて選択的に読み出されることになり、更に、次の垂直同期信号のタイミングからメモリ内の画素データD1における偶数フィールドに相当する画素データD1 (e v e n) のみが1フィールド期間かけて選択的に読み出されることになる。

【0020】

また、第1のメモリ3から画素データD1 (o d d) の読み出しを開始するタイミングで、第2のメモリ4に2画面目の画素データD2の書き込みが開始され、2画面目の画素データD2の書き込みが完了した次の垂直同期信号のタイミング、即ち、第1のメモリ3から画素データD1 (e v e n) の読み出しが完了するタイミングから画素データD2における奇数フィールドに相当する画素データD2 (o d d)、そして、それに続き偶数フィールドに相当する画素データD2 (e v e n) の読み出しが順次開始される。

【0021】

なお、第1及び第2のメモリから奇数フィールドあるいは偶数フィールドに相当する画素データを読み出す際、メモリに書き込まれた垂直及び水平方向の全ての画素データを読み出せば垂直方向の画素数及び水平方向の画素数は、通常撮像モードと比べて4/3倍の数となるが、その際垂直方向及び水平方向に間引いて画素データを読み出すことにより、通常撮像モードと同一の画素数の画素データを出力することが可能となる。

【0022】

また、このような間引き処理ではなく、メモリからの画素データの読み出しと共に縮小電子ズーム処理を施すことにより、更に良好な広角画像が得られることは言うまでもない。このような縮小電子ズーム処理の一例としては、垂直方向及び水平方向に隣接する複数の画素データを用いて、通常撮像モードと同一の画面

位置における仮想画素データを線形あるいはスプライン補間により生成する方法が考えられる。

【0023】

また、固体撮像素子 1 から読み出した画素データを静止画として出力する場合には、第 1 あるいは第 2 のメモリ内に書き込まれている 1 画面分の画素データをそのまま出力すれば良く、その際には XGA 相当の静止画像を得ることが可能である。

【0024】

次に本発明の第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置について説明する。

図 4 は、第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置を説明するための図であり、第 1 の実施例における第 1 のメモリ 3 及び第 2 のメモリ 4 に代わり第 3 のメモリ 6 を設けたものである。

【0025】

なお、第 2 の実施例及びこれ以降の実施例に係る広角画像撮像装置における固体撮像素子 1 及び信号処理回路 2 に関しては、第 1 の実施例に係る広角画像撮像装置の構成と同一であるため、第 3 のメモリ 6 についてのみ説明する。ここで、第 3 のメモリ 6 は、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の $7/3$ 倍のデータ量に相当するメモリ容量を有する。

【0026】

図 5 は、第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置において、縮小撮像モードで撮像を行う際のタイミングチャート、図 6 は第 3 のメモリ 6 における画素データの書き込み時及び読み出し時のアドレスを示す図である。

【0027】

固体撮像素子 1 からは図 3 で示したと同一のタイミングで画素データ D1 の読み出しが開始され、 $4/3$ フィールド期間経過後に 1 画面分の画素データ D1 の読み出しが完了する。そして、固体撮像素子 1 から出力される画素データ D1 は、これと同一のタイミングにて第 3 のメモリ 6 に書き込まれ、書き込みが完了した次の垂直同期信号のタイミングで画素データ D1 における奇数フィールドに相当する画素データ D1 (odd) の読み出しが開始されると共に、メモリ内の別

の領域に画素データD2の書き込みが開始される。

【0028】

図6はその際の書き込みアドレスを示しており、画素データD1が4/3フィールド期間かけて書き込まれる状態をW1、この画素データD1における奇数フィールドに相当する画素データD1 (odd) が1フィールド期間かけて読み出される状態をR1o、画素データD1における偶数フィールドに相当する画素データD1 (even) が1フィールド期間かけて読み出される状態をR1e、画素データD2が4/3フィールド期間かけて書き込まれる状態をW2及びW2'で示している。

【0029】

画素データD1の書き込み(W1)が完了すると、次の垂直同期信号のタイミングで、画素データD1 (odd) の読み出し(R1o)が開始されると共に、メモリ内の別の領域において画素データD2の書き込み(W2)が開始される。この状態で、少なくとも画素データD1 (odd) の読み出し(R1o)が完了するまでは、画素データD2は既にメモリ内に書き込まれている画素データD1に上書きしないように別の領域に書き込まれるため(W2)、第3のメモリ6のメモリ容量としては、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の7/3倍のデータ量に相当するメモリ容量が必要となる。

【0030】

そして、画素データD1 (odd) の読み出し(R1o)完了に続き画素データD1 (even) の読み出し(R1e)が開始されるが、その際既に読み出しが行われた画素データD1のアドレス領域に画素データD2の残りの部分が書き込まれる(W2')。

【0031】

このように、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の7/3倍のデータ量に相当するメモリを用いると共に、画素データD2の書き込み開始を画素データD1 (even) の読み出し開始の直後とすることにより、第1の実施例に係る広角画像撮像装置に比してメモリ容量を削減することが可能となった。

【0032】

次に、本発明の第3の実施例に係る広角画像撮像装置について説明する。

第3の実施例に係る広角画像撮像装置は、第2の実施例に係る広角画像撮像装置における第3のメモリ6におけるメモリ容量を更に削減させたものであり、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の5/3倍のデータ量に相当するメモリを必要とする。

【0033】

ここで、図7は第3の実施例に係る広角画像撮像装置において、縮小撮像モードで撮像を行う際のタイミングチャート、図8は第3のメモリ6における画素データの書き込み時及び読み出し時のアドレスを示す図である。

【0034】

本実施例に係る広角画像撮像装置では、図7に示す如く固体撮像素子1から垂直同期信号のタイミングで画素データの読み出しが開始されず、固体撮像素子1からの画素データの読み出し完了と垂直同期信号のタイミングとが一致するようなタイミングで画素データの読み出しが開始される。即ち、垂直同期信号のタイミングから2/3フィールド期間遅れて画素データの読み出しが開始される。

【0035】

画素データD1の固体撮像素子1からの読み出しが開始されて、4/3フィールド期間経過後に1画面分の画素データD1の読み出しが完了する。そして、この固体撮像素子1から出力される画素データD1は、この読み出しと同一のタイミングにて第3のメモリ6に書き込まれ、書き込みが完了した垂直同期信号のタイミングで画素データD1における奇数フィールドに相当する画素データD1 (odd) の読み出しが開始される。そして、更に2/3フィールド期間経過後に、メモリ内の別の領域に画素データD2の書き込みが開始される。

【0036】

図8はその際の書き込み及び読み出しアドレスを示しており、画素データD1が4/3フィールド期間かけて書き込まれる状態をW1、この画素データD1における奇数フィールドに相当する画素データD1 (odd) が1フィールド期間かけて読み出される状態をR1o、画素データD1における偶数フィールドに相当する画素データD1 (even) が1フィールド期間かけて読み出される状態

を R 1 e、画素データ D 2 が 4 / 3 フィールド期間かけて書き込まれる状態を W 2 及び W 2' で示している。

【0037】

画素データ D 1 の書き込み (W 1) が完了すると、そのタイミングで画素データ D 1 (o d d) の読み出し (R 1 o) が開始される。そして、画素データ D 1 (o d d) の読み出し開始から 2 / 3 フィールド期間経過後に、メモリ内の別の領域において画素データ D 2 の書き込み (W 2) が開始される。

【0038】

この状態で、少なくとも画素データ D 1 (o d d) の読み出しが完了するまでは、画素データ D 2 は既にメモリ内に書き込まれている画素データ D 1 に上書きしないように別の領域に書き込まれるため (W 2)、第 3 のメモリ 6 のメモリ容量としては、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の 5 / 3 倍のデータ量に相当するメモリ容量が必要となる。

【0039】

そして、画素データ D 1 (o d d) の読み出し (R 1 o) 完了に続き画素データ D 1 (e v e n) の読み出し (R 1 e) が開始されるが、その際既に読み出しが行われた画素データ D 1 のアドレス領域に画素データ D 2 の残りの部分が書き込まれる (W 2')。

【0040】

このように、メモリへの画素データの書き込みタイミングをずらすことにより、第 1 及び第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置に比してメモリ容量を更に削減することが可能となった。

【0041】

次に、本発明の第 4 の実施例に係る広角画像撮像装置について説明する。

第 4 の実施例に係る広角画像撮像装置は、これまでの実施例におけるメモリ容量を更に削減させたものであり、通常撮像モードにおける読み出しデータ量の 4 / 3 倍のデータ量に相当するメモリを用いるものである。

【0042】

図 9 は、第 4 の実施例に係る広角画像撮像装置において、縮小撮像モードで撮

像を行う際のタイミングチャート、図 1 0 は第 3 のメモリ 6 における画素データの書き込み時及び読み出し時のアドレスを示す図である。

【0043】

固体撮像素子 1 からは垂直同期信号のタイミングで画素データ D 1 の読み出しが開始され、4 / 3 フィールド期間経過後に 1 画面分の画素データ D 1 の読み出しが完了する。そして、固体撮像素子 1 から出力される画素データ D 1 は、この読み出しと同一のタイミングにて第 3 のメモリ 6 に書き込まれ、画素データ D 1 の書き込みを開始した垂直同期信号のタイミングの次の垂直同期信号のタイミングで画素データ D 1 における奇数フィールドに相当する画素データ D 1 (o d d) の読み出しが開始される。

【0044】

そして、奇数フィールドに相当する画素データ D 1 (o d d) の読み出しが完了したタイミングで、偶数フィールドに相当する画素データ D 1 (e v e n) の読み出しが開始されると共に、画素データ D 1 (e v e n) の読み出し開始直後に画素データ D 2 の書き込みが開始される。

【0045】

図 1 0 はその際の書き込み及び読み出しアドレスを示しており、画素データ D 1 が 4 / 3 フィールド期間かけて書き込まれる状態を W 1、この画素データ D 1 における奇数フィールドに相当する画素データ D 1 (o d d) が 1 フィールド期間かけて読み出される状態を R 1 o、画素データ D 1 における偶数フィールドに相当する画素データ D 1 (e v e n) が 1 フィールド期間かけて読み出される状態を R 1 e、画素データ D 2 が 4 / 3 フィールド期間かけて書き込まれる状態を W 2 で示している。

【0046】

本実施例に係る広角画像撮像装置では、画素データ D 1 の書き込み (W 1) が開始され、次の垂直同期信号のタイミングで、画素データ D 1 (o d d) の読み出し (R 1 o) が開始される。その際、画素データ D 1 の書き込みは全て完了していないが、読み出しを行うべき箇所の画素データ D 1 は既にメモリ内に書き込まれているため、読み出しを行う上で問題とはならない。

【0047】

そして、画素データ D 1 (o d d) の読み出し (R 1 o) が完了すると引き続き画素データ D 1 (e v e n) の読み出し (R 1 e) が開始されると共に、画素データ D 1 (e v e n) の読み出し開始直後に画素データ D 2 の書き込み (W 2) が開始される。

【0048】

このように、本実施例に係る広角画像撮像装置では、画素データ D 1 の書き込みを開始した垂直同期信号の次の垂直同期信号のタイミングで画素データ D 1 (o d d) の読み出しを開始させたため、縮小撮像モードにおける 1 画面分の画素データを蓄えるだけのメモリ容量のみで広角画像を得られことを可能にした。

【0049】

なお、上記した実施例 2 乃至 4 においては、夫々メモリの容量に多少の余裕をもたせることにより、メモリへの画素データの書き込みタイミングが画素データの読み出しタイミングより早まる現象をより確実に防止することができる。

【0050】

つまり、図 6 及び図 8 において、メモリの容量に若干の余裕をもたせることにより、画素データ D 2 の W 2 による書き込みデータ量を図示の状態よりも多く設定させることが可能となり、これにより W 2 ' による書き込み開始タイミングを画素データ D 1 (e v e n) の読み出し (R 1 e) 開始タイミングに比べて十分に遅くすることが可能となる。なお、その際、W 2 ' による書き込み開始タイミングは W 1 による書き込み完了タイミングとなることは言うまでもない。

【0051】

また、同様に、図 1 0 において、メモリの容量に若干の余裕をもたせることにより、画素データ D 2 の W 2 による書き込みを W 2 ' ' の如く変化させることにより、これにより W 2 ' ' による書き込み開始タイミングを画素データ D 1 (e v e n) の読み出し (R 1 e) 開始タイミングに比べて十分に遅くすることが可能となる。

【0052】

なお、以上の説明では、通常撮像モードにおいてメモリからの画素データの読

み出し時にスクイーズ画像を形成できるように固体撮像素子 1 から読み出した a ライン分の画素データを全て書き込めるようにしたが、スクイーズ画像として出力する必要がない場合には、固体撮像素子 1 から標準画像撮像領域の画素データのみを読み出すと共にこれをメモリ内に書き込むようにしても構わない。

【発明の効果】

本発明に係る広角画像撮像装置によれば、固体撮像素子における標準画像撮像領域における撮像素子のみならず周辺画像撮像領域における撮像素子をも用いて映像信号を生成するため、カメラ一体型 V T R に適用した場合に広角側の画角を容易に広げることが可能であり、また、光学ズームレンズの大型化を避けることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施例に係る広角画像撮像装置を説明するための図である。

【図 2】

固体撮像素子の撮像面を示す図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施例に係る広角画像撮像装置の動作を説明するための図である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置を説明するための図である。

【図 5】

本発明の第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置の動作を説明するための図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施例に係る広角画像撮像装置におけるメモリへの書き込み及び読み出しアドレスを示す図である。

【図 7】

本発明の第 3 の実施例に係る広角画像撮像装置の動作を説明するための図である。

【図 8】

本発明の第 3 の実施例に係る広角画像撮像装置におけるメモリへの書き込み及び読み出しアドレスを示す図である。

【図 9】

本発明の第 4 の実施例に係る広角画像撮像装置の動作を説明するための図である。

【図 1 0】

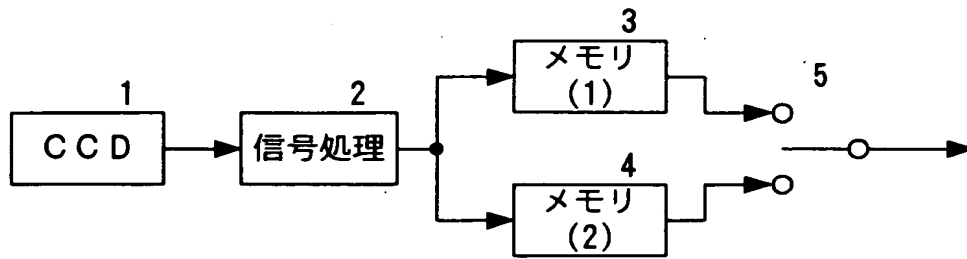
本発明の第 4 の実施例に係る広角画像撮像装置におけるメモリへの書き込み及び読み出しアドレスを示す図である。

【符号の説明】

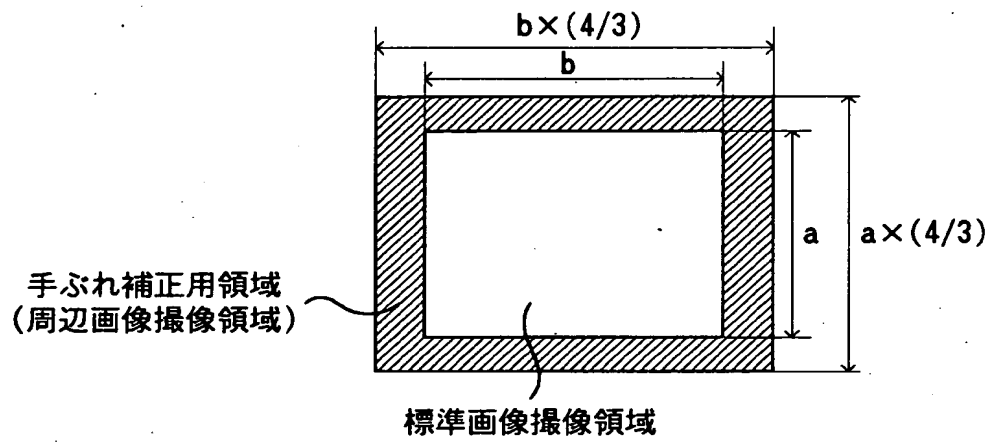
- 1 … 固体撮像素子
- 2 … 信号処理回路
- 3、4、6 … メモリ
- 5 … 切替器

【書類名】 図面

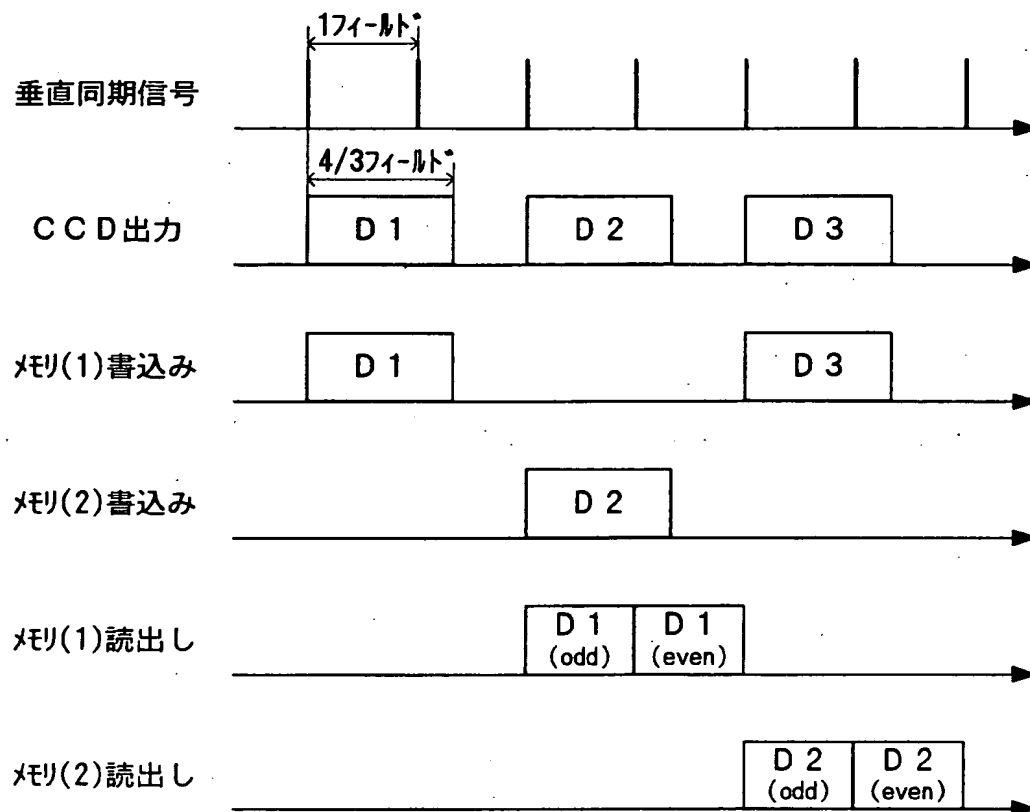
【図 1】



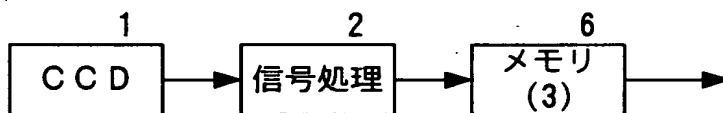
【図 2】



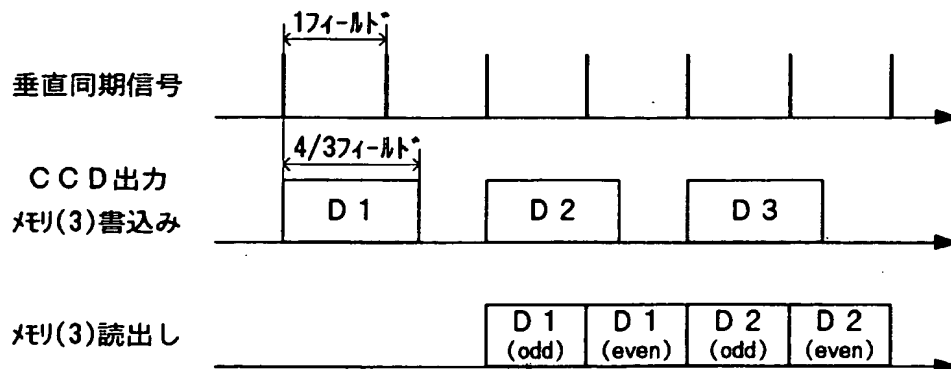
【図 3】



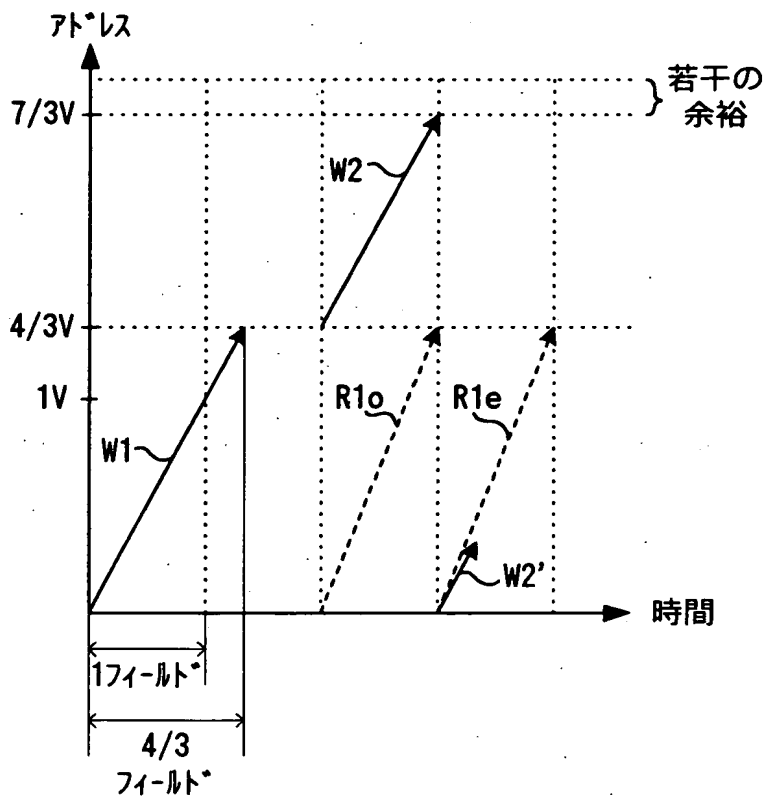
【図 4】



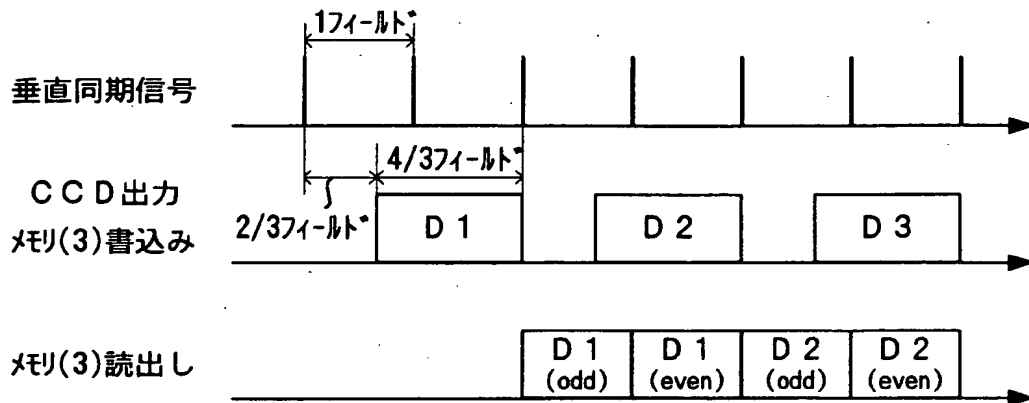
【図 5】



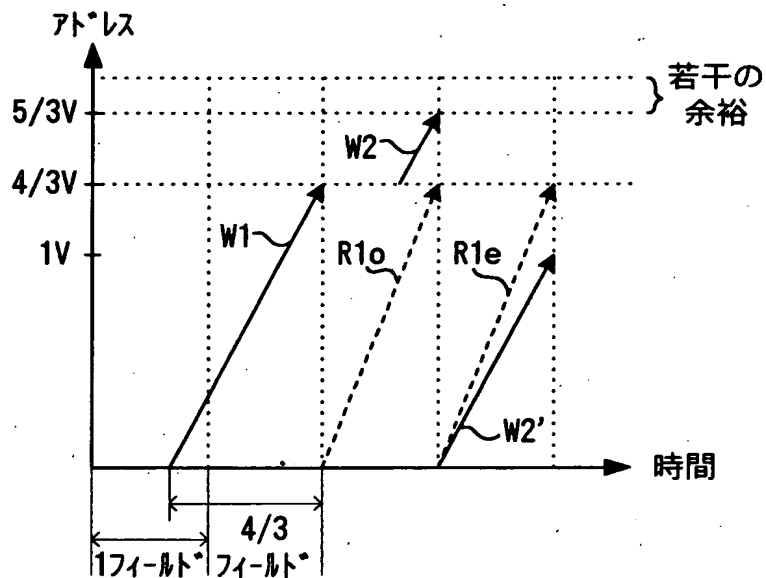
【図 6】



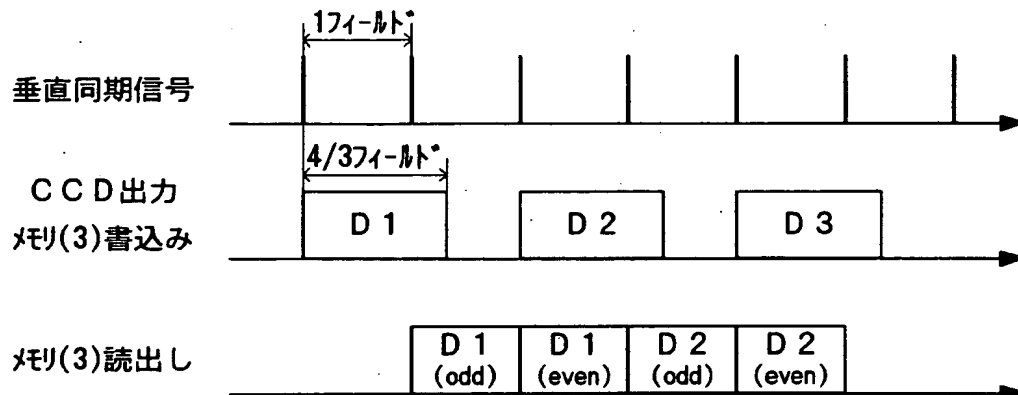
【図 7】



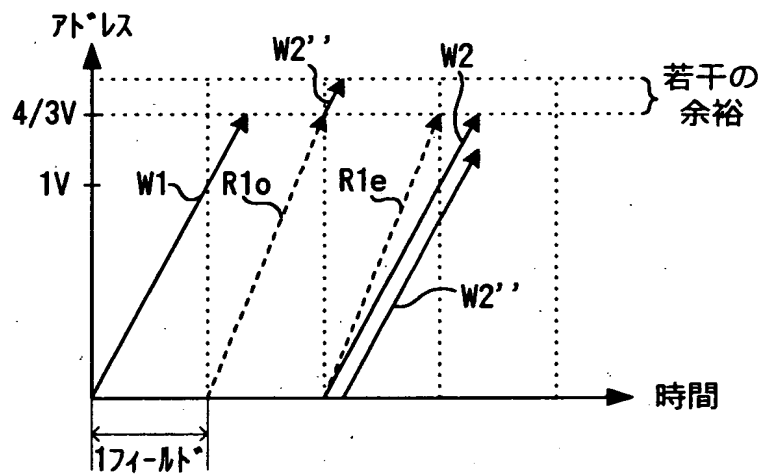
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学ズームに頼ることなく広角側の画角を広げる。

【解決手段】 固体撮像素子 1 の標準画像撮像領域における撮像素子から出力される画素信号と、手ぶれ補正用領域における撮像素子から出力される画素信号とを 1 画面分毎に第 1 のメモリ 3 及び第 2 のメモリ 4 へと交互に書き込み、メモリからの信号の読み出し時に映像信号のライン数を調整して広角画像として動画出力する。また、メモリ内の全てのライン信号を出力することにより広角静止画像を得る。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日	1990年 8月 8日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
氏 名	日本ビクター株式会社